

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Katsumi TANOUE

Conf.

Application No. NEW NON-PROVISIONAL

Group

Filed March 19, 2004

Examiner

CONTROLLER AND CONTROL METHOD FOR MOBILE COMMUNICATION SYSTEM

CLAIM TO PRIORITY

Assistant Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

March 19, 2004

Sir:

Applicant(s) herewith claim(s) the benefit of the priority filing date of the following application(s) for the above-entitled U.S. application under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2003-074694	March 19, 2003

Certified copy(ies) of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

Respectfully submitted,

YOUNG & THOMPSON



---

Benoit Castel, Reg. No. 35,041  
745 South 23<sup>rd</sup> Street  
Arlington, VA 22202  
Telephone (703) 521-2297  
Telefax (703) 685-0573  
703) 979-4709

BC/ma

Attachment(s): 1 Certified Copy(ies)

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日                      2003年 3月19日  
Date of Application:

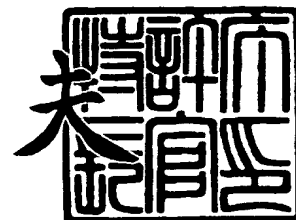
出願番号                      特願2003-074694  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [JP 2003-074694]

出願人                      日本電気株式会社  
Applicant(s):

2004年 1月13日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井 康



出証番号    出証特2003-3110601

【書類名】 特許願

【整理番号】 52700306

【提出日】 平成15年 3月19日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04B 7/26

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

    【氏名】 田上 勝巳

【特許出願人】

    【識別番号】 000004237

    【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100088812

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 ▲柳▼川 信

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 030982

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9001833

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 移動通信システム、無線基地局制御装置及びそれらに用いるアウタループ電力制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 移動機と特定の無線基地局との間で HSDPA (High Speed Downlink Packet Access) 方式による通信が可能な移動通信システムであって、前記無線基地局を制御する無線基地局制御装置に、前記 HSDPA 方式による通信を行う移動機がハンドオーバーを行う際に前記特定の無線基地局で観測される誤り検査情報に基づいてユーザ信号の品質を一定値に保つように移動機と無線基地局との間の送信電力制御の品質目標値を制御するアウタループ送信電力制御を行うアウタループ処理手段を有することを特徴とする移動通信システム。

【請求項 2】 前記アウタループ処理手段は、前記 HSDPA 方式による通信で対となる上り無線信号において前記無線基地局各々から受信した誤り検査情報によって誤りのないユーザ信号が選択合成された値に基づいて前記アウタループ送信電力制御を行うことを特徴とする請求項 1 記載の移動通信システム。

【請求項 3】 外部からの設定指示に応答して前記特定の無線基地局で観測される誤り検査情報と、前記無線基地局各々から受信した誤り検査情報に基づいて誤りのないユーザ信号が選択合成された値とのうちのいずれかを選択する選択手段を含むことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の移動通信システム。

【請求項 4】 移動機と特定の無線基地局との間で HSDPA (High Speed Downlink Packet Access) 方式による通信が可能な移動通信システムにおいて、前記無線基地局を制御する無線基地局制御装置であって、前記 HSDPA 方式による通信を行う移動機がハンドオーバーを行う際に前記特定の無線基地局で観測される誤り検査情報に基づいてユーザ信号の品質を一定値に保つように移動機と無線基地局との間の送信電力制御の品質目標値を制御するアウタループ送信電力制御を行うアウタループ処理手段を有することを特徴とする無線基地局制御装置。

【請求項 5】 前記アウトループ処理手段は、前記 H S D P A 方式による通信で対となる上り無線信号において前記無線基地局各々から受信した誤り検査情報によって誤りのないユーザ信号が選択合成された値に基づいて前記アウトループ送信電力制御を行うことを特徴とする請求項 4 記載の無線基地局制御装置。

【請求項 6】 外部からの設定指示に応答して前記特定の無線基地局で観測される誤り検査情報と、前記無線基地局各々から受信した誤り検査情報に基づいて誤りのないユーザ信号が選択合成された値とのうちのいずれかを選択する選択手段を含むことを特徴とする請求項 4 または請求項 5 記載の無線基地局制御装置。

【請求項 7】 移動機と特定の無線基地局との間で H S D P A ( H i g h S p e e d D o w n l i n k P a c k e t A c c e s s ) 方式による通信が可能な移動通信システムにおいてユーザ信号の品質を一定値に保つように移動機と無線基地局との間の送信電力制御の品質目標値を制御するアウトループ電力制御方法であって、前記無線基地局を制御する無線基地局制御装置側に、前記 H S D P A 方式による通信を行う移動機がハンドオーバを行う際に前記特定の無線基地局で観測される誤り検査情報に基づいて前記品質目標値の制御を行うステップを有することを特徴とするアウトループ電力制御方法。

【請求項 8】 前記品質目標値の制御を行うステップは、前記 H S D P A 方式による通信で対となる上り無線信号において前記無線基地局各々から受信した誤り検査情報によって誤りのないユーザ信号が選択合成された値に基づいて前記アウトループ送信電力制御を行うことを特徴とする請求項 7 記載のアウトループ電力制御方法。

【請求項 9】 前記品質目標値の制御を行うステップは、外部からの設定指示に応答して前記特定の無線基地局で観測される誤り検査情報と、前記無線基地局各々から受信した誤り検査情報に基づいて誤りのないユーザ信号が選択合成された値とのうちのいずれかを選択して前記品質目標値の制御を行うことを特徴とする請求項 7 または請求項 8 記載のアウトループ電力制御方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

**【発明の属する技術分野】**

本発明は移動通信システム、無線基地局制御装置及びそれらに用いるアウトループ電力制御方法に関し、特にCDMA (Code Division Multiple Access) 方式等の移動通信システムにおけるアウトループ電力制御方法に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

従来、CDMA移動通信システムにおいては、図4に示すように、移動機21と、無線基地局22-1～22-mと、無線基地局制御装置23と、移動通信交換局装置24と、既存の通信ネットワーク200とから構成されている。

**【0003】**

CDMA移動通信システムでは、ハンドオーバー時に、移動機21からの無線信号を複数の無線基地局22-1～22-mで受信することができ、ユーザ信号は無線基地局制御装置23にて合成され、移動通信交換局24を経由して既存の通信ネットワーク200へと送信される。

**【0004】**

また、同様に、移動機21方向への信号に関しては、無線基地局制御装置23にて無線基地局22-1～22-mに配信され、各無線基地局22-1～22-mからの信号は移動機21にて合成される。

**【0005】**

この無線基地局制御装置23におけるユーザ信号合成・配信部は、図5に示すように、回線処理部31-1～31-nと、合成処理部32と、配信処理部33と、アウトループ処理部34とから構成されている。

**【0006】**

このユーザ信号合成・配信部3において、各無線基地局22-1～22-mから回線301経由で受信された信号は回線処理部31-1～31-nを経由して合成処理部32に入力されている。

**【0007】**

無線基地局22-1～22-mと無線基地局制御装置23との間の信号フォー

マットは、図6に示すように、ユーザ信号A1と制御信号A2とからなっており、ユーザ信号A1の他に無線基地局22-1～22-mと無線基地局制御装置23との間で使用される制御信号A2が含まれている。

#### 【0008】

さらに、制御信号A2の中には、無線基地局22-1～22-mが移動機21から当該ユーザ信号A1を受信し、復調した際の誤り検査情報が含まれている。図4における合成処理部32では、各無線基地局22-1～22-mより受信した誤り検査情報に基づいて、誤りのないユーザ信号が選択合成され、回線302を経由して移動通信交換局24へと送信されている。

#### 【0009】

全ての無線基地局22-1～22-mからの受信信号が誤っていた場合には、合成処理部32からアウトループ処理部34に制御信号が送信される。アウトループ処理部34では一定時間内の誤り率が、サービス毎に定められたある一定値を満たすように、移動機21と無線基地局22-1～22-mとの間の送信電力制御の品質目標値が計算される。

#### 【0010】

一方、移動機21向けのユーザ信号は、回線302経由で移動通信交換局24から受信し、配信処理部33にて配信され、回線処理部31-1～31-nを経由し、各無線基地局22-1～22-mに送信される。また、アウトループ処理部34が算出した、“移動機と無線基地局との間の送信電力制御の品質目標値”も、同様に、配信処理部33へと転送され、各無線基地局22-1～22-mに配信されている。

#### 【0011】

このように、ユーザ信号の品質を一定値に保つよう“移動機と無線基地局との間の送信電力制御の品質目標値”を制御することを、アウトループ送信電力制御と称している（例えば、特許文献1参照）。

#### 【0012】

W-CDMA (Wideband Code Division Multiple Access) 移動通信システムでは、高速なインターネットアクセス手

段として、無線基地局から移動機の方に、HSDPA (High Speed Downlink Packet Access) 方式と呼ばれるパケット伝送方式が採用されている。

#### 【0013】

HSDPA方式は無線基地局から移動機の方への信号伝送にのみ適用され、移動機から無線基地局の方への信号伝送は、既存のW-CDMA信号伝送手段と同様のものが用いられている。また、音声通信とパケット通信とを同時に行うマルチコールでは、音声通信と移動機→無線基地局装置方へのパケット通信とが既存の信号伝送手段で行われ、無線基地局→移動機方へのパケット通信のみHSDPA方式にて行われる。

#### 【0014】

音声通信とHSDPA方式によるパケット通信とを行っている移動機がハンドオーバを実施している状態を図7に示す。図7において、音声通信と移動機→無線基地局方へのパケット信号伝送とは、既存のW-CDMA信号伝送手段231～23m, 211～21mにて行われ、移動機21と無線基地局制御装置23との間は複数のパスにて通信が行われる。

#### 【0015】

一方、HSDPA方式では信号伝送が単一の無線基地局22-1～22-mからしか行われない。HSDPA方式による信号伝送を241, 242で表している。また、移動機21と無線基地局22-1～22-mの間では、HSDPA伝送に関する制御信号221を高速に授受している。

#### 【0016】

制御信号の内容としては、無線基地局22-1～22-mから移動機21の方へは、HSDPA伝送の有無、拡散コード情報等が送信され、移動機21から無線基地局22-1～22-mの方へは、無線回線の品質情報やユーザ信号の送達確認情報が送信される。

#### 【0017】

##### 【特許文献1】

特開2001-217770号公報（第8～11頁、図1）



**【0018】****【発明が解決しようとする課題】**

上述した従来のアウトループ電力制御方法では、図7に示すように、HSDPA方式に、図4に示すアウトループ送信電力制御を適用した場合、HSDPA伝送が無線基地局22-2でのみ送受信されるのに対し、ユーザ信号の品質は各無線基地局22-1～22-mの選択合成後の結果として算出されるため、HSDPA制御信号の受信品質が劣化するという問題がある。

**【0019】**

例えば、無線基地局22-1の受信品質がよい場合には、無線基地局制御装置23がアウトループ送信電力制御にて無線基地局22-1～22-mの“移動機と無線基地局との間の送信電力制御の品質目標値”を低くしようとするが、HSDPA制御信号221が無線基地局22-2でしか受信されないため、受信品質が劣化してしまう。

**【0020】**

また、従来のアウトループ電力制御方法では、HSDPA制御信号の受信品質劣化を防ぐべく、当該制御信号にのみ電力値を増大させておくことも可能だが、その電力値の増大による干渉量の増大に伴うキャパシティの劣化等の問題が考えられる。

**【0021】**

そこで、本発明の目的は上記の問題点を解消し、HSDPA方式の伝送効率を向上させることができる移動通信システム、無線基地局制御装置及びそれらに用いるアウトループ電力制御方法を提供することにある。

**【0022】****【課題を解決するための手段】**

本発明による移動通信システムは、移動機と特定の無線基地局との間でHSDPA (High Speed Downlink Packet Access) 方式による通信が可能な移動通信システムであって、前記無線基地局を制御する無線基地局制御装置に、前記HSDPA方式による通信を行う移動機がハンドオーバーを行う際に前記特定の無線基地局で観測される誤り検査情報に基づいてユ

ーザ信号の品質を一定値に保つように移動機と無線基地局との間の送信電力制御の品質目標値を制御するアウトループ送信電力制御を行うアウトループ処理手段を備えている。

#### 【0023】

本発明による無線基地局制御装置は、移動機と特定の無線基地局との間でHSDPA (High Speed Downlink Packet Access) 方式による通信が可能な移動通信システムにおいて、前記無線基地局を制御する無線基地局制御装置であって、前記HSDPA方式による通信を行う移動機がハンドオーバを行う際に前記特定の無線基地局で観測される誤り検査情報に基づいてユーザ信号の品質を一定値に保つように移動機と無線基地局との間の送信電力制御の品質目標値を制御するアウトループ送信電力制御を行うアウトループ処理手段を備えている。

#### 【0024】

本発明によるアウトループ電力制御方法は、移動機と特定の無線基地局との間でHSDPA (High Speed Downlink Packet Access) 方式による通信が可能な移動通信システムにおいてユーザ信号の品質を一定値に保つように移動機と無線基地局との間の送信電力制御の品質目標値を制御するアウトループ電力制御方法であって、前記無線基地局を制御する無線基地局制御装置側に、前記HSDPA方式による通信を行う移動機がハンドオーバを行う際に前記特定の無線基地局で観測される誤り検査情報に基づいて前記品質目標値の制御を行うステップを備えている。

#### 【0025】

すなわち、本発明の移動通信システムは、HSDPA (High Speed Downlink Packet Access) 方式による通信を行う移動機がハンドオーバを行う際に、HSDPA方式による伝送を行っている無線基地局で観測する誤り検査情報に基づいてアウトループ送信電力制御を行うことを特徴とする。

#### 【0026】

これによって、本発明の移動通信システムでは、HSDPA方式の無線制御信

号に必要な電力を確保することが可能となり、HSDPA方式の伝送効率を向上させることが可能となる。また、本発明の移動通信システムでは、HSDPA制御信号のみ電力を多めに設定することが不要となり、干渉量の抑止によるキャパシティの向上が期待される。

#### 【0027】

#### 【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施例による無線基地局制御装置内のユーザ信号合成・配信部の構成を示すブロック図である。図1において、ユーザ信号合成・配信部1は回線処理部11-1～11-nと、合成処理部12と、配信処理部13と、アウトループ処理部14とから構成されている。

#### 【0028】

図示せぬ各無線基地局からのユーザ信号に多重された制御信号は回線処理部11-1～11-nで処理され、制御信号111～11nとしてアウトループ処理部14に入力される。

#### 【0029】

図2は図1のアウトループ処理部14の構成を示すブロック図である。図2において、アウトループ処理部14はセクタ部141と、アウトループ算出部142とから構成されている。

#### 【0030】

アウトループ処理部14において、回線処理部11-1～11-nからの制御信号111～11nと合成処理部12からの制御信号120はセクタ部141に入力されている。

#### 【0031】

セクタ部141は無線基地局制御装置内の中央処理制御部（図示せず）からの設定130によって制御信号111～11n、120の中から一つを選択し、アウトループ算出部142へ送出する。アウトループ算出部142は入力された制御信号からユーザ信号の品質目標値を算出し、その計算結果を配信処理部13に出力する。

**【 0 0 3 2 】**

図 3 は図 2 のアウトループ処理部 1 4 のアウトループ送信電力制御の動作を示すフローチャートである。これら図 1 ～図 3 を参照してアウトループ処理部 1 4 のアウトループ送信電力制御の動作について説明する。

**【 0 0 3 3 】**

ハンドオーバー中の移動機（図示せず）からの信号は各無線基地局から回線 1 0 1 経由で無線基地局制御装置内のユーザ信号合成・配信部 1 に入力される。各無線基地局からのユーザ信号には、図 6 に示すように、無線基地局と無線基地局制御装置との間で使用される制御信号が多重されている。

**【 0 0 3 4 】**

制御信号の内容の一つである誤り検査情報は回線処理部 1 1 - 1 ～ 1 1 - n で抽出され、制御信号 1 1 1 ～ 1 1 n としてアウトループ処理部 1 4 に入力される。また、アウトループ処理部 1 4 には合成処理部 1 2 で合成された誤り検査情報 1 2 0 が入力されている。

**【 0 0 3 5 】**

以下の説明では、回線処理部 1 1 - 1, 1 1 - 2, 1 1 - n にそれぞれ接続される 3 台の無線基地局（図示せず）によるハンドオーバーのケースを想定して説明する。

**【 0 0 3 6 】**

まず、移動機と無線基地局との間の通信に H S D P A 方式が使用されていない場合について説明する。この場合には、既存の C D M A ( C o d e D i v i s i o n M u l t i p l e A c c e s s ) 移動通信システムと同様に、合成後の誤り検査情報に基づいてアウトループ送信電力制御を実施すればよい。

**【 0 0 3 7 】**

この時、無線基地局制御装置内の中央処理制御部はアウトループ処理部 1 4 内のセクタ部 1 4 1 に対して合成処理部 1 2 からの誤り検査情報 1 2 0 に基づいてアウトループ送信電力制御を実行するように設定（H S D P A 非使用）を行う。

**【 0 0 3 8 】**

アウトループ算出部 142 では、セクタ部 141 で選択された合成処理部 12 からの誤り検査情報によってユーザ信号の品質情報を算出し（図 3 ステップ S1 ～ S3）、最適な“移動機と無線基地局との間の送信電力制御の品質目標値”を計算し（図 3 ステップ S5）、配信処理部 13 経由で各無線基地局に対して情報を設定する（図 3 ステップ S6）。

#### 【0039】

次に、移動機と無線基地局との間で HSDPA 方式が併用される場合について説明する。まず、回線処理部 11-2 に接続される無線基地局と移動機との間で HSDPA 方式によるパケット通信が行われているものとする。

#### 【0040】

この時、無線基地局制御装置内の中央処理制御部はアウトループ処理部 14 内のセクタ部 141 に対して回線処理部 11-2 からの誤り検査情報 120 に基づいてアウトループ送信電力制御を実行するように設定（HSDPA 使用）を行う。

#### 【0041】

ちなみに、どの無線基地局と移動機との間で HSDPA 方式の通信が行われているかは、すべて無線基地局制御装置内の中央処理制御部にて制御が行われているため、無線基地局制御装置内の中央処理制御部にとっては既知の情報である。

#### 【0042】

アウトループ算出部 142 ではセクタ部 141 で選択された回線処理部 11-2 に接続される無線基地局からの誤り検査情報に基づいてユーザ信号の品質情報を算出し（図 3 ステップ S1, S2, S4）、最適な“移動機と無線基地局との間の送信電力制御の品質目標値”を計算し（図 3 ステップ S5）、配信処理部 13 経由で各無線基地局に対して情報を設定する（図 3 ステップ S6）。

#### 【0043】

このように、本実施例では、ハンドオーバー中においても、HSDPA 方式による通信を行っている無線基地局からの誤り検査情報のみに基づいてアウトループ送信電力制御を行うため、HSDPA 方式の無線制御信号に必要な電力を確保することが可能となり、HSDPA 方式の伝送効率を向上させることができる。ま

た、H S D P A 制御信号にのみ電力を多めに設定することが不要となり、干渉量の抑止によるキャパシティの向上が期待される。

#### 【 0 0 4 4 】

##### 【発明の効果】

以上説明したように本発明は、上記のような構成及び動作とすることで、H S D P A 方式の伝送効率を向上させることができるという効果が得られる。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本発明の一実施例による無線基地局制御装置内のユーザ信号合成・配信部の構成を示すブロック図である。

##### 【図 2】

図 1 のアウタループ処理部の構成を示すブロック図である。

##### 【図 3】

図 2 のアウタループ処理部のアウタループ送信電力制御の動作を示すフローチャートである。

##### 【図 4】

従来の C D M A 移動通信システムの構成を示すブロック図である。

##### 【図 5】

従来のユーザ信号合成・配信部の構成を示すブロック図である。

##### 【図 6】

無線基地局と無線基地局制御装置との間の信号フォーマットを示す図である。

##### 【図 7】

H S D P A 方式による通信の概略を示す図である。

##### 【符号の説明】

- 1 ユーザ信号合成・配信部
- 1 1 - 1 ~ 1 1 - n 回線処理部
- 1 2 合成処理部
- 1 3 配信処理部
- 1 4 アウタループ処理部

1 1 1 ~ 1 1 n, 1 2 0 制御信号

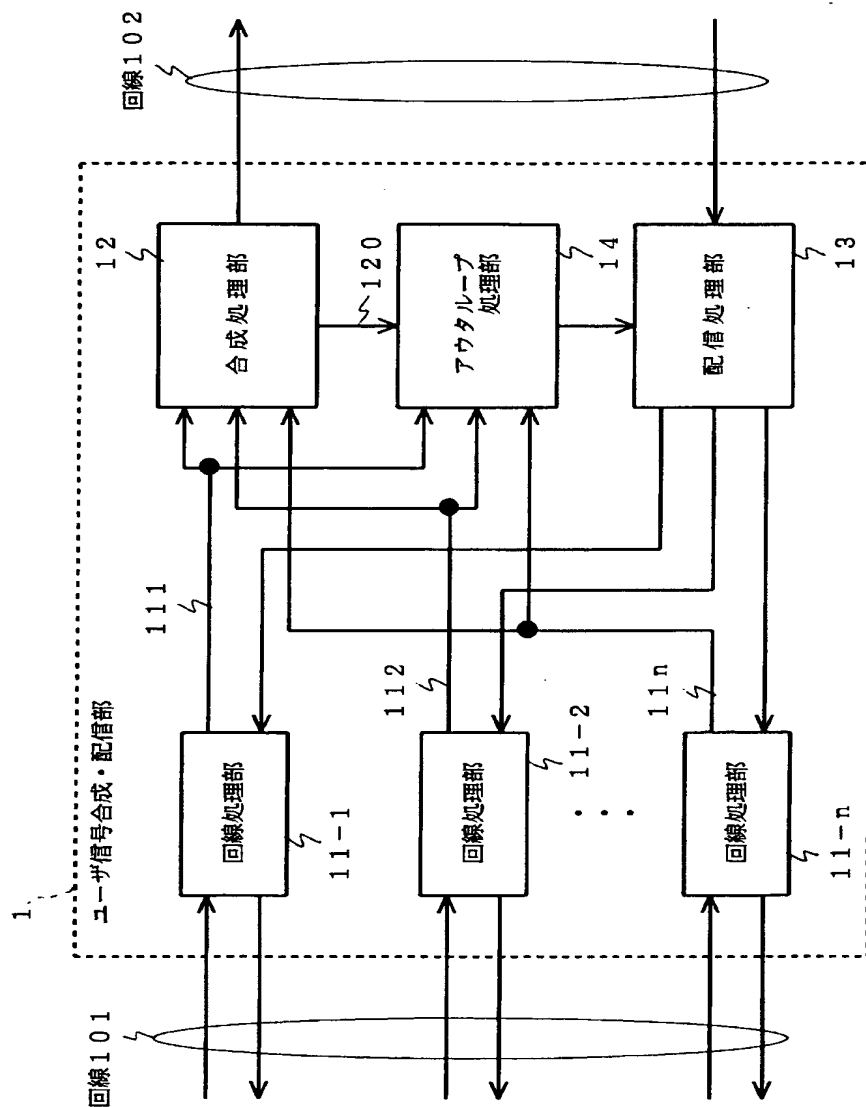
1 4 1 セレクタ部

1 4 2 アウタループ算出部

【書類名】

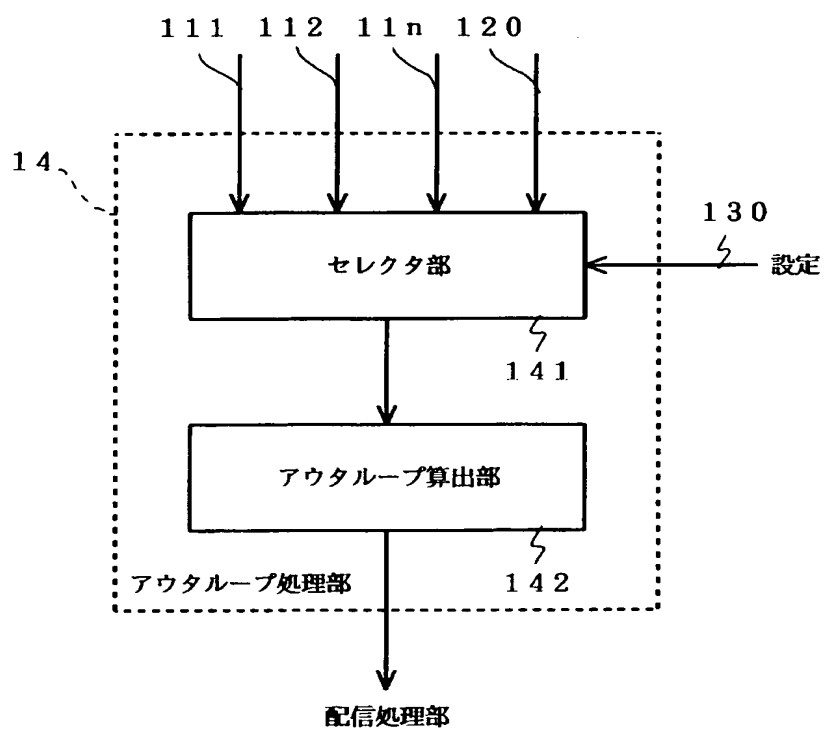
図面

【図 1】

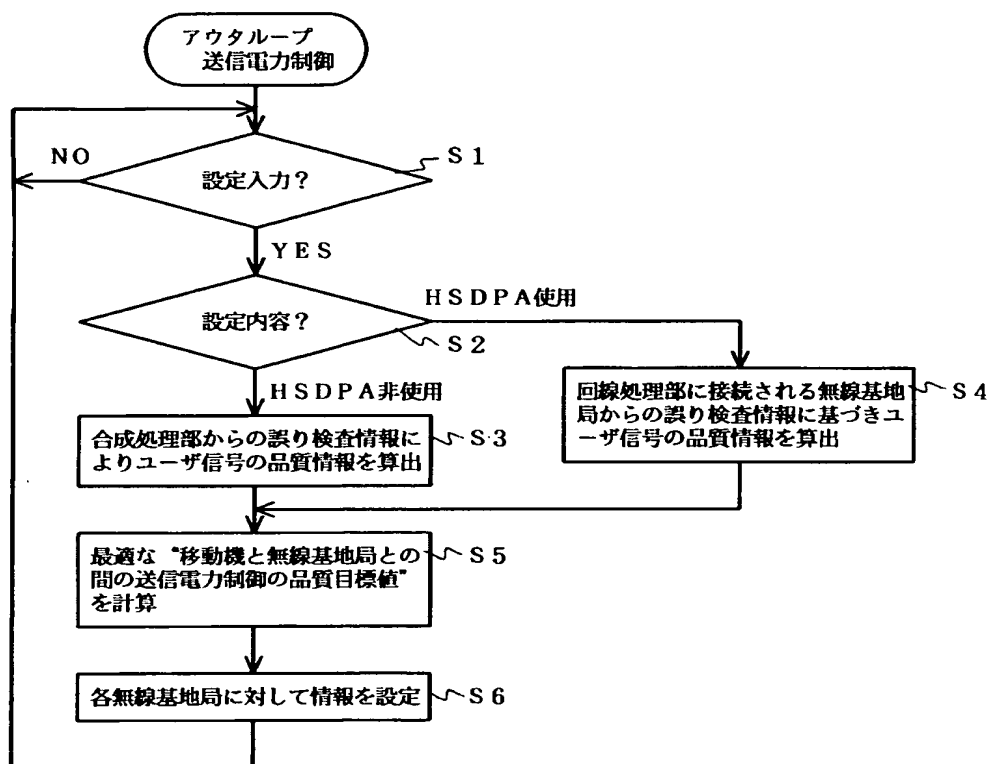




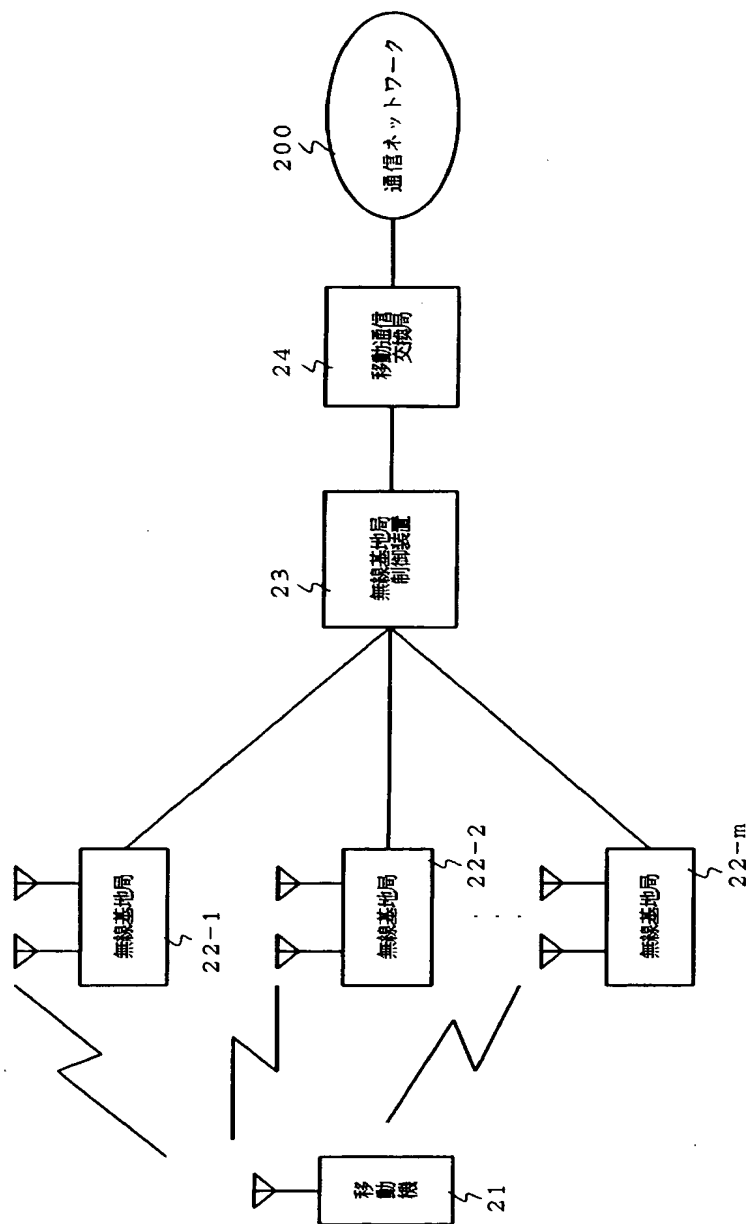
【図 2】



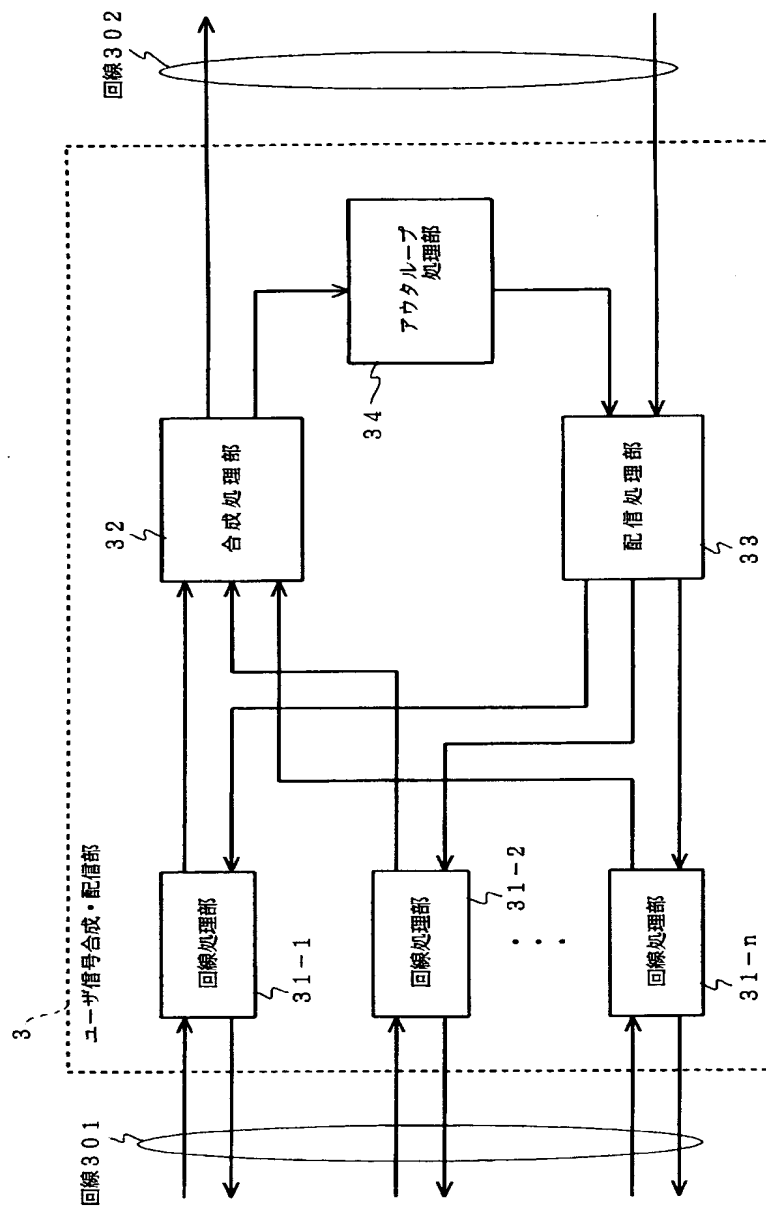
【図 3】



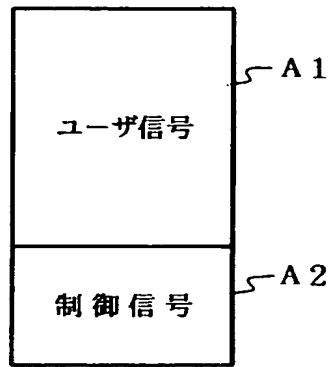
【図 4】



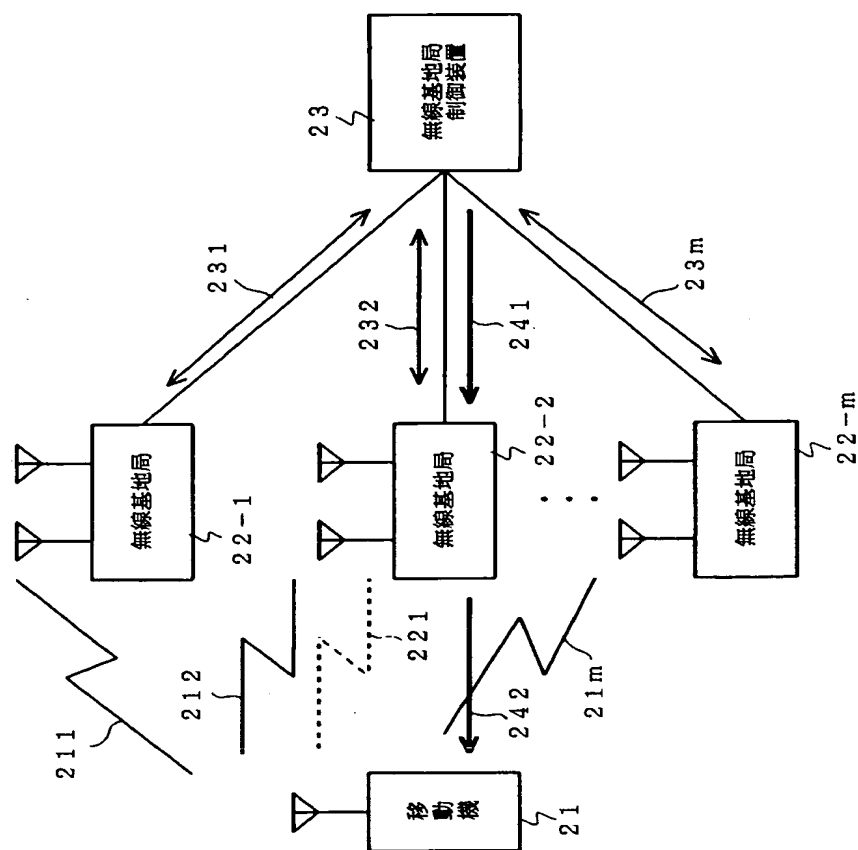
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 H S D P A方式の伝送効率を向上可能な移動通信システムを提供する

。

【解決手段】 アウタループ算出部 1 4 2 では、セクタ部 1 4 1 で選択された合成処理部からの誤り検査情報、あるいは回線処理部 1 1 - 2 に接続される無線基地局からの誤り検査情報によってユーザ信号の品質情報を算出する。アウタループ算出部 1 4 2 はその算出結果を基に、最適な“移動機と無線基地局との間の送信電力制御の品質目標値”を計算し、配信処理部経由で各無線基地局に対して情報を設定する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 7 4 6 9 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 4 2 3 7 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区芝五丁目 7 番 1 号

氏 名

日本電気株式会社